

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



This is to declare that in the Netherlands on September 11, 2002 under No. 1021431,
in the name of:

LELY ENTERPRISES AG

in Zug, Switzerland

a patent application was filed for:

"Inrichting en werkwijze voor het bewaken van de reiniging van een melkleiding",

("A device for and a method of monitoring the cleaning of a milk line")

that a right of priority was claimed based on patent application 1021218 filed on
August 6, 2002 in the Netherlands and that the documents attached hereto correspond with the
originally filed documents.

Rijswijk, July 3, 2003

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I.W. Scheevelenbos-de Reus'.

Mrs. I.W. Scheevelenbos-de Reus

Inrichting voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding. De inrichting is voorzien van een bewakingseenheid omvattende een computer en een geheugen voor het althans tijdelijk opslaan van gegevens, van een thermometer voor het meten van de temperatuur van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest en voor het aan de bewakingseenheid afgeven van een temperatuursignaal indicatief voor de gemeten temperatuur, en van een vergelijkingsorgaan voor het bepalen of de gemeten temperatuur hoger is dan een vooraf bepaalde drempeltemperatuur, waarbij het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur is gekomen en geschikt is voor het bepalen van het laatste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende dezelfde reinigingscyclus voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen. Werkwijze voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding. De werkwijze bevat de stappen van het meten van de temperatuur van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest, het bepalen of de gemeten temperatuur hoger is dan een vooraf bepaalde drempeltemperatuur, het bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur is gekomen, en het bepalen van het laatste tijdstip gedurende dezelfde reinigingscyclus dat de gemeten temperatuur voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen.

INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET BEWAKEN VAN DE REINIGING VAN
EEN MELKLEIDING

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting
5 voor het bewaken van de reiniging van een melkleiding.

Een dergelijke inrichting is op zich bekend. Gebruikelijk wordt de inrichting zodanig geprogrammeerd dat aangenomen wordt dat de reiniging van de melkleiding correct is uitgevoerd wanneer tijdens de hoofdreinigingsfase de temperatuur steeds boven bijvoorbeeld ongeveer 40°C is geweest. Echter blijkt dat er niet alleen vele foutieve alarmeringen worden opgewekt, maar dat tevens in sommige gevallen geen correcte beslissing genomen kan worden of de reiniging van de melkleiding al dan niet goed is uitgevoerd.

15 Het is een doel van de uitvinding een inrichting voor het bewaken van de reiniging van een melkleiding te verschaffen waarmee de genoemde nadelen althans gedeeltelijk worden opgelost..

Hiertoe voorziet de uitvinding in een inrichting
20 voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een bewakingseenheid omvattende een computer en een geheugen voor het althans tijdelijk opslaan van gegevens, van een thermometer voor het meten van
25 de temperatuur van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest en voor het aan de bewakingseenheid afgeven van een temperatuursignaal indicatief voor de gemeten temperatuur, en van een vergelijkingsorgaan voor het bepalen of de gemeten
30 temperatuur hoger is dan een vooraf bepaalde drempeltemperatuur, waarbij het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur is gekomen en geschikt is voor
35 het bepalen van het laatste tijdstip dat de gemeten

temperatuur gedurende dezelfde reinigingscyclus voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen. Op deze manier is het mogelijk om pas na het laatste tijdstip de reiniging te controleren zodat tussen het eerste en laatste tijdstip 5 geen alarmeringen worden afgegeven, hetgeen vele foutieve alarmeringen voorkomt.

Voor het verschaffen van een voldoende indicatie of de reiniging correct heeft plaatsgevonden is in een uitvoering van een inrichting volgens de uitvinding het vergelijkingsorgaan geschikt voor het bepalen van de hoogste temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip. Aanvullend of alternatief is het vergelijkingsorgaan geschikt voor het bepalen van de gemiddelde temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip.

15 Een in het bijzonder nauwkeurige indicatie omtrent de mate van reiniging wordt verkregen wanneer het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen of de gemeten temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip gedurende een minimale, vooraf bepaalde ononderbroken 20 tijdsperiode tenminste gelijk is aan een tweede drempeltemperatuur.

De thermometer kan tevens worden gebruikt voor het bewaken van de voor- respectievelijk naspoelfase van de reiniging van een melkleiding.

25 In een uitvoering van een inrichting volgens de uitvinding is de inrichting voorzien van een geleidbaarheidsmeter voor het meten van de geleidbaarheid van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest. Aangezien de geleidbaarheid van het 30 reinigingsfluïdum vaak verschillend is van de geleidbaarheid van melk kan de geleidbaarheid, of een andere elektrische parameter, worden gebruikt voor het bewaken van de reiniging. Ook in dit geval kan er een vergelijking plaatsvinden met referentiewaarden voor de geleidbaarheid.

35 In een verdere uitvoering van een inrichting

volgens de uitvinding is de inrichting voorzien van een meter voor het meten van een optische parameter, in het bijzonder een kleurmeter voor het meten van de kleur respectievelijk de intensiteit van een kleurband van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest. Aangezien de kleur respectievelijk de intensiteit van bepaalde kleurbanden van het reinigingsfluïdum vaak verschillend is van de kleur respectievelijk intensiteit van melk kan de kleur worden gebruikt voor een aanvullende bewaking van de reiniging. Ook in dit geval kan er een vergelijking plaatsvinden met referentiewaarden voor de kleur.

Wanneer door het vergelijkingsorgaan een alarmeringsorgaan bedienbaar is kan in alarmeringsgevallen bijvoorbeeld een beheerder van de situatie op de hoogte worden gesteld.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding, met het kenmerk, dat de werkwijze de stappen bevat van het meten van de temperatuur van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest, het bepalen of de gemeten temperatuur hoger is dan een vooraf bepaalde drempeltemperatuur, het bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur is gekomen, het bepalen van het laatste tijdstip gedurende dezelfde reinigingscyclus dat de gemeten temperatuur voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen.

Voordelige uitvoeringen van de werkwijze volgens de uitvinding zijn in de onderconclusies beschreven.

De uitvinding zal hierna nader worden verduidelijkt aan de hand van in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont:

35 Figuur 1 schematisch een uitvoering van een

inrichting volgens de uitvinding; en

Figuur 2 schematisch een tijdsdiagram van de temperatuur gemeten in de afvoerleiding naar het riool.

5 In Figuur 1 is schematisch een uitvoering van een samenstel van een automatische melksysteem 1 en een inrichting 2 voor het bewaken van de reiniging van een melkleiding (ook toevoerleiding genoemd) 3 weergegeven.

10 Het automatische melksysteem 1 is via de toevoerleiding 3 met een melktank 4 verbonden. Via de toevoerleiding 3 kan tijdens het melken melk van het automatische melksysteem 1 naar de melktank 4 worden getransporteerd. In de toevoerleiding 3 is een, in het bijzonder gestuurde, klep 5 aangebracht om desgewenst melk of 15 een ander fluïdum, in het bijzonder een vloeistof, tot de melktank 4 door te laten.

20 Het is op zich bekend dat het automatische melksysteem 1, in het bijzonder die delen daarvan die rechtstreeks met melk in contact komen, regelmatig wordt gereinigd. Hier toe wordt bijvoorbeeld een, op zich bekend, centraal reinigingssysteem 9 gebruikt. Reinigingsvloeistoffen (maar ook stoom of een ander fluïdum) die van het centrale reinigingssysteem 9 door het automatische melksysteem 1 zijn gevoerd, worden dan via die toevoerleiding 3 afgevoerd. In de 25 toevoerleiding 3 is een, in het bijzonder gestuurde, driewegklep 6 opgenomen, op welke driewegklep 6 een afvoerleiding 7 naar een riool 8 of dergelijke is aangesloten. De klep 5 is dan gelegen tussen de driewegklep 6 en de melktank 4.

30 De uitvinding richt zich op de inrichting 2 voor het bewaken van de reiniging van de melkleiding 3. Hier toe bevat de inrichting 2 een bewakingseenheid 10. De bewakingseenheid 10 omvat een computer 11 en een geheugen 12 voor het althans tijdelijk opslaan van gegevens.

35 In het in figuur 1 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld

bevat de bewakingseenheid 10 verder een, niet afzonderlijk weergegeven, in de computer 11 geïntegreerde klok voor het meten van tijdsduren. In geval van storing van het systeem werkt deze klok met behulp van een noodvoeding 5 automatisch door en worden in ieder geval de tijdstippen opgeslagen in het geheugen.

De bewakingsinrichting 2 is verder voorzien van een thermometer 13 voor het meten van de temperatuur van een in de afvoerleiding 7 aanwezig fluïdum. De thermometer 13 is 10 geschikt voor het aan de bewakingseenheid 10, in het bijzonder de computer 11 daarvan, afgeven van een temperatuursignaal indicatief voor de temperatuur van het in de afvoerleiding aanwezige fluïdum. De meetwaarden van deze thermometer 13 kunnen dan worden gebruikt om de reiniging van 15 de melkleiding 3 te bewaken.

Een dergelijke reiniging is schematisch in het diagram van figuur 2 weergegeven. Bij deze reiniging kan een onderscheid worden gemaakt tussen een voorspoelfase AM, een hoofdreinigingsfase BM en een naspoelfase CM. Gebruikelijk 20 wordt aangenomen dat de reiniging van de melkleiding correct is uitgevoerd wanneer tijdens de hoofdreinigingsfase BM de temperatuur steeds boven bijvoorbeeld ongeveer 40°C (een andere drempelwaarde is tevens mogelijk) is geweest. Deze gebruikelijke constatering kan eenvoudig door de inrichting 25 volgens de uitvinding worden gerealiseerd. Echter is gebleken dat doordat tijdens de reiniging van de melkleiding het reinigingsfluïdum, in het bijzonder dat gebruikt is tijdens de hoofdreinigingsfase, gepulseerd wordt, de temperatuur tijdens de hoofdreinigingsfase BM onder de temperatuurdrempel 30 komt (en daarna weer tot daarboven stijgt, zoals is weergegeven door de onderbroken lijnen). Niet alleen ontstaan daardoor vele foutmeldingen, maar kan bovendien geen correcte beslissing genomen worden of de reiniging van de melkleiding goed is uitgevoerd.

35 In de bewakingsinrichting 2 volgens de uitvinding

worden foutieve meldingen voorkomen door in het geheugen 12 van de computer 11 het eerste moment dat de temperatuur boven de drempel (bijvoorbeeld 40°C) uitkomt te registreren en het laatste moment dat de temperatuur onder de drempel is gekomen 5 te registreren. Het laatste moment kan bijvoorbeeld worden bepaald door binnen een meettijdsduur na een moment dat de temperatuur onder de drempel komt te meten of de temperatuur weer tot boven de drempel stijgt. De meettijdsduur kan worden bepaald rekening houdende met de duur van de pulsaties, en 10 bijvoorbeeld een waarde hebben van twee maal (of een ander veelvoud) de pulsatieduur. Alternatief kan de meettijdsduur een vaste tijdsduur zijn waarbinnen gemeten wordt. Is vastgesteld dat in de meettijdsduur de temperatuur niet meer boven de temperatuurdrempel is uitgekomen, dan wordt 15 vastgesteld dat de hoofdreinigingsfase BM is afgelopen. Op dat moment wordt pas door het vergelijkingsorgaan vergeleken of de temperatuur tijdens de hoofdreinigingsfase BM aan de gestelde drempels heeft voldaan. Aldus worden vele foutieve meldingen voorkomen. Volgens de uitvinding kan dan van een correcte hoofdreiniging worden gesproken wanneer tijdens de 20 hoofdreinigingsfase de temperatuur van de hoofdreinigingsvloeistof gedurende een onafgebroken tijdsduur (bijvoorbeeld 120s) tenminste een minimumtemperatuurwaarde (bijvoorbeeld 57°C) heeft aangenomen. Natuurlijk zijn andere 25 drempels eveneens toepasbaar.

Het geheugen 12 is dan geschikt voor het bevatten van een onderdrempel voor de temperatuur van een fluïdum in de afvoerleiding voor de hoofdreinigingsfase. Daarnaast kan een bovendrempel voor de temperatuur in de voorspoelfase in 30 het geheugen opgenomen zijn. Andere drempels zijn eveneens toepasbaar.

Het vergelijkingsorgaan kan een alarmeringssignaal aan een alarmeringsorgaan 14, 15 afgeven, waardoor het alarmeringsorgaan 14, 15 bedienbaar is. Het alarmeringsorgaan 35 kan een afzonderlijk alarmeringsorgaan 14 zijn of, in het

geval er een automatisch melksysteem 1 aanwezig is, het robotalarmeringsorgaan 15. Dit alarmeringsorgaan kan dan bijvoorbeeld een melding aan de mobiele telefoon van de beheerder of een soortgelijke melding afgeven.

5 Hoewel de uitvinding beschreven is aan de hand van een samenstel bevattende een automatisch melksysteem zal het duidelijk zijn dat de uitvinding tevens toepasbaar is op een samenstel met een conventioneel of halfautomatisch melksysteem. Verder zal het duidelijk zijn dat de thermometer 10 ook in de melkleiding (toevoerleiding) kan zijn aangebracht.

De in figuur 1 weergegeven bewakingsinrichting 2 bevat dus een vergelijkingsorgaan, in het weergegeven voorbeeld geïntegreerd in de computer 11, hoewel een afzonderlijk vergelijkingsorgaan eveneens toepasbaar is, dat 15 geschikt is voor het bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur (die vooraf instelbaar is) is gekomen en geschikt is voor het bepalen van het laatste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende dezelfde 20 reinigingscyclus voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen. Tevens kan het vergelijkingsorgaan geschikt zijn voor het bepalen van de hoogste temperatuur respectievelijk de gemiddelde temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip.

25 Verder is het vergelijkingsorgaan geschikt voor het bepalen of de gemeten temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip gedurende een minimale vooraf bepaalde ononderbroken tijdsperiode tenminste gelijk is aan een tweede drempeltemperatuur (vooraf instelbaar en in het bijzonder 30 hoger dan de eerste drempeltemperatuur).

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding. Deze werkwijze bevat in het bijzonder de stap van het afgeven van een alarm in de 35 navolgende gevallen:

- wanneer de tijdsperiode gelegen tussen het eerste tijdstip en het laatste tijdstip lager is dan een vooraf bepaalde drempeltijd,

5 - wanneer de maximale temperatuur lager is dan een vooraf bepaalde drempeltoptemperatuur,

- wanneer de gemiddelde temperatuur lager is dan een vooraf bepaalde gemiddelde drempeltemperatuur,

10 - wanneer niet gedurende de minimale, vooraf bepaalde ononderbroken tijdsperiode de temperatuur tenminste gelijk is aan de tweede drempeltemperatuur.

Hoewel de uitvinding is beschreven met betrekking tot de hoofdreiniging zal het duidelijk zijn dat de thermometer tevens kan worden gebruikt voor de bewaking van de reiniging tijdens de voorspoelfase AM en de naspoelfase 15 CM. Aanvullend kan een meter voor het meten van een elektrische parameter, zoals de geleidbaarheid, en/of een meter voor het meten van een optische parameter, zoals de kleur, reflectie, verstrooiing of absorptie worden gebruikt voor de bewaking van de reiniging. Deze meters kunnen 20 bijvoorbeeld op dezelfde plaats als de thermometer zijn aangebracht.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding (3), **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van een bewakingseenheid (10) omvattende een computer (11) en een geheugen (12) voor het althans tijdelijk opslaan van gegevens, van een thermometer (13) voor het meten van de temperatuur van een fluidum dat in de melkleiding (3) aanwezig is respectievelijk is geweest en voor het aan de bewakingseenheid (10) afgeven van een temperatuursignaal indicatief voor de gemeten temperatuur, en van een vergelijkingsorgaan voor het bepalen of de gemeten temperatuur hoger is dan een vooraf bepaalde drempeltemperatuur, waarbij het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur is gekomen en geschikt is voor het bepalen van het laatste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende dezelfde reinigingscyclus voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen.
2. Inrichting volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen van de hoogste temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen van de gemiddelde temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip.
4. Inrichting volgens conclusie 1, 2 of 3, **met het kenmerk**, dat het vergelijkingsorgaan geschikt is voor het bepalen of de gemeten temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip gedurende een minimale, vooraf bepaalde ononderbroken tijdsperiode tenminste gelijk is aan een tweede drempeltemperatuur.

5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van een geleidbaarheidsmeter voor het meten van de geleidbaarheid van een fluïdum dat in de melkleiding (3) aanwezig is respectievelijk is geweest.

6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van een meter voor het meten van een optische parameter van een fluïdum dat in de melkleiding (3) aanwezig is respectievelijk is geweest.

10 7. Inrichting volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de meter voor het meten van een optische parameter een kleurmeter is voor het meten van de kleur respectievelijk de intensiteit van een kleurband van een fluïdum dat in de melkleiding (3) aanwezig is respectievelijk is geweest.

15 8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat door het vergelijkingsorgaan een alarmeringsorgaan (14) bedienbaar is.

9. Werkwijze voor het bewaken van de reiniging gedurende een reinigingscyclus van een melkleiding (3), **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stappen bevat van het:

20 meten van de temperatuur van een fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest,

 bepalen of de gemeten temperatuur hoger is dan een vooraf bepaalde drempeltemperatuur,

25 bepalen van het eerste tijdstip dat de gemeten temperatuur gedurende een reinigingscyclus voor het eerst boven de drempeltemperatuur is gekomen,

 bepalen van het laatste tijdstip gedurende dezelfde reinigingscyclus dat de gemeten temperatuur voor het laatst boven de drempeltemperatuur is gekomen.

30 10. Werkwijze volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat de werkwijze verder de stap bevat van het bepalen van de hoogste temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip.

35 11. Werkwijze volgens conclusie 9 of 10, **met het**

kenmerk, dat de werkwijze de stap bevat van het bepalen van de gemiddelde temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip.

12. Werkwijze volgens conclusie 9, 10 of 11, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het bepalen of de gemeten temperatuur tussen het eerste en het laatste tijdstip gedurende een minimale, vooraf bepaalde ononderbroken tijdsperiode tenminste gelijk is aan een tweede drempeltemperatuur.

13. Werkwijze volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het afgeven van een alarm wanneer de tijdsperiode gelegen tussen het eerste tijdstip en het laatste tijdstip kleiner is dan een vooraf bepaalde drempeltijd.

14. Werkwijze volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het afgeven van een alarm wanneer de maximale temperatuur lager is dan een vooraf bepaalde drempeltoptemperatuur.

15. Werkwijze volgens conclusie 11, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het afgeven van een alarm wanneer de gemiddelde temperatuur lager is dan een vooraf bepaalde gemiddelde drempeltemperatuur.

16. Werkwijze volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het afgeven van een alarm wanneer niet gedurende de minimale, vooraf bepaalde ononderbroken tijdsperiode de temperatuur tenminste gelijk is aan de tweede drempeltemperatuur.

17. Werkwijze volgens een der conclusies 9 tot en met 16, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het meten van de geleidbaarheid van een fluidum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest.

18. Werkwijze volgens een der conclusies 9 tot en met 17, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het meten van een optische parameter, in het bijzonder de kleur respectievelijk de intensiteit, van een kleurband van een

fluïdum dat in de melkleiding aanwezig is respectievelijk is geweest.

1021431

1/2

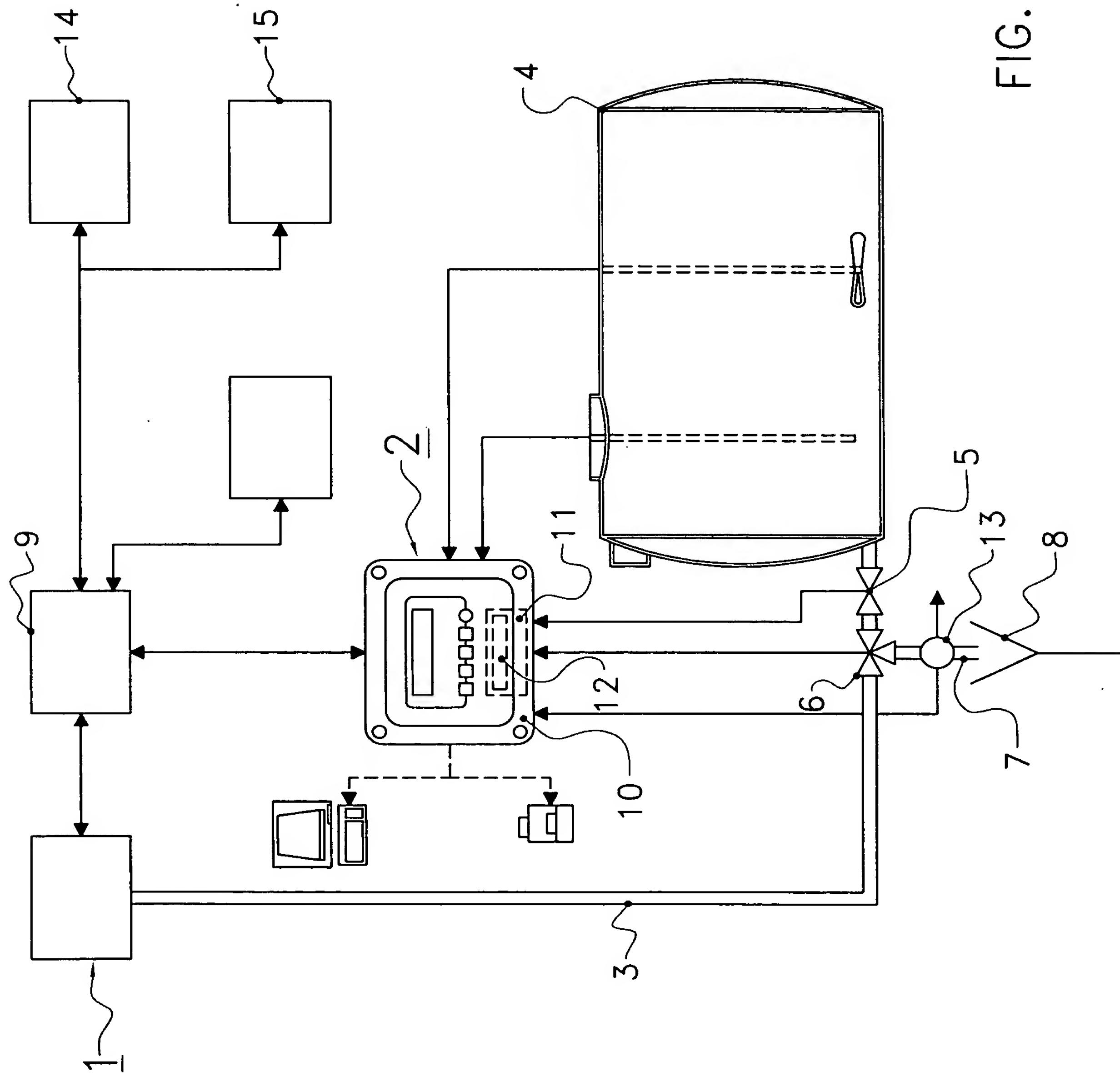


FIG. 1

10-11

2/2

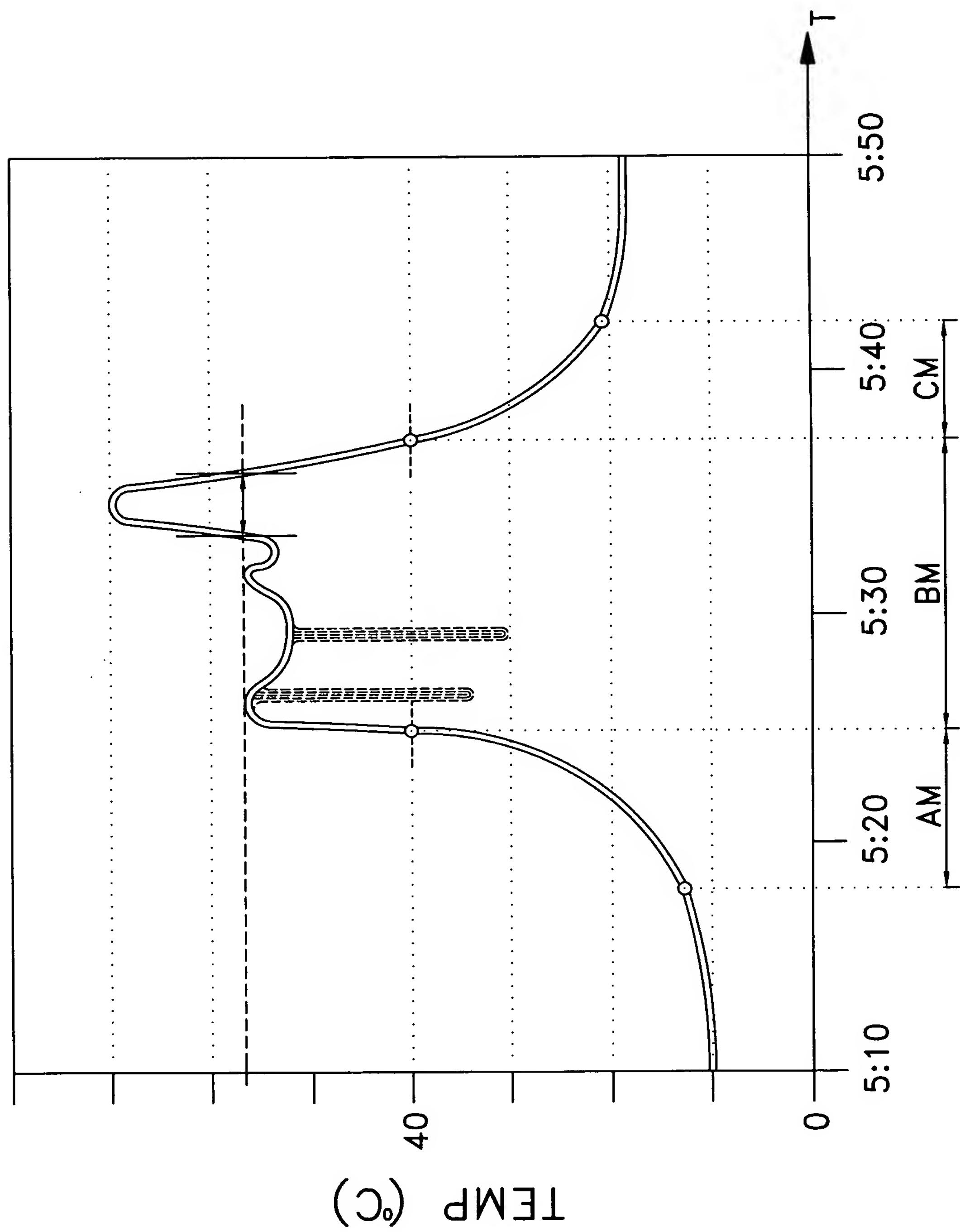


FIG. 2